

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number :

03-124982

(43) Date of publication of application : 28.05.1991

(51)Int.Cl.

F04C 18/02

(21) Application number : 01-262519

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO., LTD.

(22) Date of filing : 06.10.1989

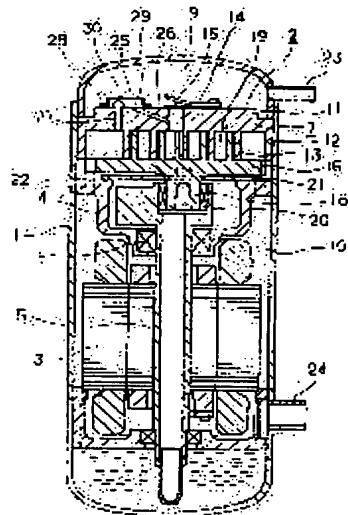
(72) Inventor : SHIBUKI KAZUO

**(54) SCROLL COMPRESSOR**

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent a compression space from becoming the vacuum state when a swaying scroll is reversed and prevent a seizure by providing a check valve device allowing the flow of a refrigerant from a low-pressure section to a high-pressure section between the high-pressure section and the low-pressure section of a scroll compression element.

**CONSTITUTION:** During the abnormal rotation when the swaying scroll of a scroll compression element 2 is reversely rotated, a check valve device 25 feeds the refrigerant in a compression space 19 from the inside to the outside, a discharge port 14 is clogged by a discharge valve 15, the pressure in the discharge port 14 is reduced, and the pressure applied to the first passage 26 is made smaller than the pressure applied to the second passage 27. A ball 30 clogging the second passage 27 is moved, the second and first passages 27 and 26 are communicated via a case 29, the refrigerant flows from a low-pressure section to a high-pressure section, and the refrigerant is fed into the compression space 19 not to keep the space 19 vacuum. A fixed scroll 7 and the swaying scroll are prevented from being pressed together by the pressure difference between a sealed container 1 and the compression space 19, and the occurrence of a seizure is prevented.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平3-124982

⑬ Int.CI.

F 04 C 18/02

識別記号

府内整理番号

311 P 7532-3H

⑭ 公開 平成3年(1991)5月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 スクロール圧縮機

⑯ 特願 平1-262519

⑰ 出願 平1(1989)10月6日

⑱ 発明者 渋木 和夫 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

⑲ 出願人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

⑳ 代理人 弁理士 西野 卓嗣 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

スクロール圧縮機

## 2. 特許請求の範囲

1. 密閉容器内の上側にスクロール圧縮要素を、下側にこの圧縮要素を駆動する電動要素を夫々収納し、前記スクロール圧縮要素は鏡板に巻き状のラップを立設された固定スクロールと、この固定スクロールに向かい合ってかみ合う鏡板に巻き状のラップを立設された挿動スクロールと、この挿動スクロールと固定スクロールとで形成された複数の圧縮空間を外方から内方へ向かって次第に縮小させて圧縮を行うように挿動スクロールを固定スクロールに対して旋回させる駆動手段と、前記挿動スクロールを固定スクロールに対して自転しないように公転させる離手手段とを備えたスクロール圧縮機において、前記固定スクロールには中央に圧縮空間と密閉容器内とを連通する吐出孔が設けられ、かつ、固定スクロールには前記吐出孔を開閉する吐出弁が取付けられ、ス

クロール圧縮要素には高圧部と低圧部との間にこの低圧部から高圧部への流れを許容する逆止弁装置が設けられていることを特徴とするスクロール圧縮機。

## 3. 発明の詳細な説明

## (1) 産業上の利用分野

この発明は固定スクロールに挿動スクロールを旋回させて圧縮を行うスクロール圧縮機の改良に関する。

## (2) 従来の技術

従来一般のスクロール圧縮機は固定スクロールに対して挿動スクロールを自転しないように公転させて圧縮空間を外方から内方に向かって縮小させながら冷媒を圧縮させ、圧縮空間が吐出孔に連通したときに、この圧縮空間内の冷媒を吐出させているため、ラップの巻き数と吐出孔の大きさによって圧縮比が決まり、蒸発温度の異なる冷凍機に使用する場合には圧縮機の種類を多くしなければならなかった。そこで、従来のスクロール圧縮機は、吐出孔に吐出弁を取付けて圧縮比を変え

られるようにし、同一の圧縮機でいろいろな蒸発温度に対応できるようにしていった(特公昭53-58271号公報参照)。

#### (A) 発明が解決しようとする課題

しかしながら、従来のスクロール圧縮機は吐出孔に吐出弁を取付けて圧縮比を変えて蒸発温度の異なる冷凍機に組みめるようにしているため、電動要素でスクロール圧縮要素が逆回転された場合に吐出孔が吐出弁で塞がれ、冷媒の供給されない状態で運転されて圧縮空間内が真空となり、この圧縮空間と密閉容器内との圧力差で固定スクロールと振動スクロールとが圧接されてクリアランスが減少して焼付けを起こす問題があった。

この発明は上記の課題を解決するもので、スクロール圧縮要素が逆回転して吐出弁で吐出孔が塞がれた場合でも圧縮空間内に冷媒が供給されるようにして真空引き運転が行われないようにしたスクロール圧縮機を提供することを目的としたものである。

#### (B) 課題を解決するための手段

この発明は上記のように構成したことにより、スクロール圧縮要素の高圧部と低圧部との間にこの低圧部から高圧部へ向かって冷媒の流れを許容する逆止弁装置を設け、前記スクロール圧縮要素の振動スクロールが逆回転して吐出孔が吐出弁で塞がれたときに逆止弁装置を開放し、低圧部から高圧部へ冷媒を流して圧縮空間が真空状態となるのを防止するようにしたものである。

#### (C) 実施例

以下この発明を第1図及び第2図に示す実施例に基いて説明する。

1は密閉容器で、この容器内には上側にスクロール圧縮要素2が、下側にこの圧縮要素を駆動する電動要素3がそれぞれ収納されている。4はフレームで、このフレームには中央に回転軸5を軸支する軸受部6が設けられている。スクロール圧縮要素2は固定スクロール7と振動スクロール8とで構成されている。固定スクロール7は密閉容器1内壁に圧接してこの容器内を高圧室9と低圧室10とに区画する円板状の鏡板11と、この

この発明は密閉容器内の上側にスクロール圧縮要素を、下側にこの圧縮要素を駆動する電動要素を夫々収納し、前記スクロール圧縮要素を、鏡板に巻き状のラップを立設された固定スクロールと、この固定スクロールに向かい合ってかみ合う鏡板に巻き状のラップを立設された振動スクロールと、この振動スクロールと固定スクロールとで形成された複数の圧縮空間を外方から内方へ向かって次第に縮小させて圧縮を行うように振動スクロールを固定スクロールに対して旋回させる駆動手段と、前記振動スクロールを固定スクロールに対して自転しないように公転させる駆手手段とで構成したスクロール圧縮機において、前記固定スクロールの中央に圧縮空間と密閉容器内とを連通する吐出孔を設け、かつ、固定スクロールに前記吐出孔を開閉する吐出弁を取り付け、スクロール圧縮要素の高圧部と低圧部との間にこの低圧部から高圧部への流れを許容する逆止弁装置を設けたものである。

#### (D) 作用

鏡板の一方の面周縁に突出された環状壁12と、この環状壁で囲まれ鏡板11に立設されたインボリュート状またはこれに近似の曲線からなる巻き状のラップ13とで構成されている。

固定スクロール7の鏡板11には密閉容器1内の高圧室9に連通する吐出孔14が設けられている。15は吐出弁で、この吐出弁は吐出孔14を閉閉するように固定スクロール7の鏡板11に取付けられている。そして、固定スクロール7は環状壁12及びラップ13の突出方向を下方にしている。

振動スクロール8は円板状の鏡板16と、この鏡板の一方の面に立設されたインボリュート状またはこれに近似の曲線からなる巻き状のラップ17と、鏡板16の他方の面の中央に突出されたピン部18とで構成されている。そして、振動スクロール8はラップ17の突出方向を上方として、このラップが固定スクロール7のラップ19に向かい合ってかみ合うようにして内部に複数の圧縮空間19を形成するようにしている。

20は回転軸5の先端に設けられて振動スクロール8のピン部18を挿入するボス穴で、このボス穴の中心は回転軸5の軸心と偏心して設けられている。21は固定スクロール7に対して振動スクロール8を自転しないように円軌道上を公転させるオルダム難手である。フレーム4の外周にはスクロール圧縮要素2に冷媒を導く吸込通路22が設けられている。23は密閉容器1に取付けられた吸込管で、この吸込管は電動要素3の下方で密閉容器1内の低圧室10に連通している。24は密閉容器1の上部に取付けられた吐出管で、この吐出管は密閉容器1内の高圧室9に連通している。

25は逆止弁装置で、この逆止弁装置は固定スクロール7の鏡板11に設けて吐出孔14に開口する第1通路26と、同じく鏡板11に設けて吸込通路22に連通する第2通路27との途中に設けられている。逆止弁装置25は第1通路26と第2通路27との両者を連通させるように鏡板11にボルト28で取付けたケース29と、この

ケース内に収納されたボール30とで構成されている。ケース29内の高さHはボール30の直径Rよりも若干小さく形成されている。また、第2通路27の孔径Dはボール30の直径Rよりも小さく形成されている。そして、ボール30は第2通路27の上にセットされ、この第2通路を塞いでいるときに、ケース29の上部内壁との間に隙間が設けられるようにしている。

このように構成されたスクロール圧縮機において、電動要素3を回転させると、その回転力が回転軸5を介して振動スクロール8に伝えられる。すなわち、振動スクロール8は回転軸5のボス孔20にこの回転軸の軸心に対して偏心して挿入されたピン部18で駆動され、オルダム難手21で固定スクロール7に対して自転しないように円軌道上を公転させている。そして、固定スクロール7と振動スクロール8とはこれらのスクロールで形成された圧縮空間19を外方から内方へ向かって縮小させ、吸込管23から密閉容器1内の低圧室10に流入して電動要素3を通りフレーム4の

外周の吸込通路22を流れる冷媒を圧縮している。この圧縮された冷媒は固定スクロール7の鏡板11の吐出孔14から吐出弁15を開放して高圧室9内に吐出され、吐出管23から密閉容器1外に吐出される。

スクロール圧縮要素2の振動スクロール8が正回転する正常運転時、逆止弁装置25は第1通路26に吐出孔14を流れる高圧冷媒の圧力を作用させ、第2通路27に低圧圧力を作用させることにより、ボール30で第2通路27を塞ぎ、高圧部から低圧部へ冷媒がリークしないようにしている。

スクロール圧縮要素2の振動スクロール8が逆回転する異常運転時、逆止弁装置25は圧縮空間19内の冷媒を内方から外方に向かって流し、吐出弁15で吐出孔14が塞がれ、この吐出孔内の圧力が下がり、第1通路26に作用する圧力が第2通路27に作用する圧力よりも小さくなることにより、第2通路27を塞いでいたボール30が移動し、この第2通路と第1通路とがケース29

内を介して連通して低圧部から高圧部へ冷媒が流れ、圧縮空間19内に冷媒が供給され、この空間内が真空にならないようにしている。そして、スクロール圧縮要素2は固定スクロール7と振動スクロール8とが密閉容器1内と圧縮空間19内との圧力差で圧接しないようにして接着を起こさないを防止している。

逆止弁装置25はボール30の直径Rをケース29の高さHよりも若干小さくするとともに、ボール30で第2通路27を塞いだ状態のときに、ケースの上部内壁との間に隙間を設けることにより、第2通路27をボール30で開放できるようになるとともに、第2通路27を開放したボール30がケース29と鏡板11とで挟持され、第1通路26がボールで塞がれないようにし、一方向への流れを許容できるようにしている。

この発明はスクロール圧縮要素2の吐出孔14の高圧部と吸込通路22の低圧部との間に低圧部から高圧部への流れを許容する逆止弁25を設け

ることにより、振動スクロール8が逆回転したときに、低圧部の冷媒が吐出孔14内に供給され、圧縮空間19内に冷媒が供給されなくなつて真空引き運転されるのを防止し、固定スクロール7と振動スクロール8との圧接による焼付けを防止できるようにしたものである。

尚、上記説明においては、逆止弁装置25をボール30で説明したが、一方向の流れを許容できるバルブなら何でもよいことは言うまでもない。

#### (+) 発明の効果

以上のようにこの発明によれば、スクロール圧縮要素の高圧部と低圧部との間にこの低圧部から高圧部への冷媒の流れを許容する逆止弁装置を設けたのであるから、振動スクロールが逆回転して吐出孔が吐出弁で塞がれても逆止弁装置を介して低圧部の冷媒が吐出孔内の高圧部に供給でき、圧縮空間が真空状態になるのを防止でき、固定スクロールと振動スクロールとが密閉容器内と圧縮空間内との圧力差で圧接して焼付けを起こすのを防

止できるようにしたものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

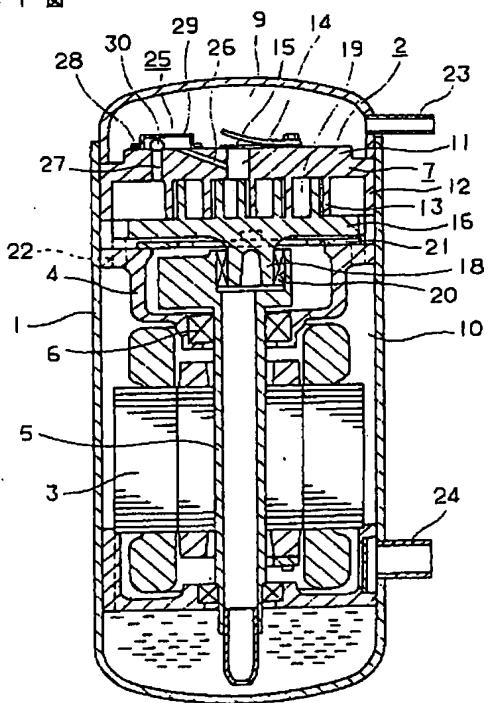
第1図はこの発明の一実施例を示すスクロール圧縮機の断面図、第2図は同じくスクロール圧縮要素の要部拡大断面図である。

1…密閉容器、2…スクロール圧縮要素、3…電動要素、7…固定スクロール、8…振動スクロール、11, 16…鏡板、13, 17…ラップ、14…吐出孔、15…吐出弁、21…オルダム遮手、25…逆止弁装置、26…第1通路、27…第2通路、28…ケース、30…ボール。

出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓嗣 外2名

第1図



第2図

